



Е. В. Голубева  
В. С. Компаниец

# Программно-аппаратное обеспечение КОГНИТИВНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

учебное пособие



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение высшего образования  
«ЮЖНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Инженерно-технологическая академия

**Е. В. ГОЛУБЕВА**

**В. С. КОМПАНИЕЦ**

**ПРОГРАММНО-АППАРАТНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ  
КОГНИТИВНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

*Учебное пособие*

Ростов-на-Дону – Таганрог  
Издательство Южного федерального университета  
2024

УДК 004.41(075.8)

ББК 32.93-018я73

Г621

*Печатается по решению кафедры психологии и безопасности жизнедеятельности Института компьютерных технологий и информационной безопасности Южного федерального университета (протокол № 6 от 30 мая 2024 г.)*

**Рецензенты:**

доктор педагогических наук, декан факультета экономики и права  
Таганрогского института имени А. П. Чехова (филиал)

ФГБОУ ВО «РГЭУ (РИНХ)» *И. А. Стеценко*

кандидат технических наук, доцент кафедры психологии и  
безопасности жизнедеятельности Института компьютерных технологий  
и информационной безопасности Южного федерального университета

*А. Е. Лызь*

**Голубева, Е. В.**

Г621 Программно-аппаратное обеспечение когнитивных исследований : учебное пособие / Е. В. Голубева, В. С. Компаниец ; Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2024. – 136 с.

ISBN 978-5-9275-4661-9

Рассматриваются возможности современных программно-аппаратных средств (нейроинтерфейсов и айтрекеров) в когнитивных исследованиях.

Изложение теоретических основ программно-аппаратного обеспечения и примеров новых исследований, проведенных с его использованием, дополнено описанием лабораторных работ, цель которых – обучиться применению нейротехнологий на практике.

Для студентов магистратуры, обучающихся по направлению 09.04.03 «Прикладная информатика», образовательной программе «Эргодизайн пользовательского интерфейса», а также всех, кто интересуется вопросами программно-аппаратного обеспечения когнитивных исследований.

УДК 004.41(075.8)

ББК 32.93-018я73

ISBN 978-5-9275-4661-9

© Южный федеральный университет, 2024

© Голубева Е. В., Компаниец В. С., 2024

© Оформление. Макет. Издательство

Южного федерального университета, 2024

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	5
РАЗДЕЛ 1. ПРОБЛЕМНОЕ ПОЛЕ И МЕТОДЫ КОГНИТИВНОЙ НАУКИ .....	7
РАЗДЕЛ 2. НЕЙРОИНТЕРФЕЙСЫ В КОГНИТИВНЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ .....	17
2.1. Понятие нейроинтерфейсов и их классификация .....	17
2.2. Нейроинтерфейсы: история развития и области применения .....	23
2.3. Нейрогарнитура и ее характеристики .....	34
2.4. Оценка возможности применения нейрогарнитуры в психологических исследованиях .....	38
2.5. Порядок работы с нейрогарнитурой MindWave .....	43
2.6. Методические указания к выполнению лабораторной работы «Исследование когнитивной нагрузки в задачах на счет разной сложности с использованием нейрогарнитуры MindWave» .....	48
2.7. Методические указания к выполнению лабораторной работы «Управление игровыми событиями посредством ЭЭГ-сигналов с помощью нейрогарнитуры MindWave Neurosky для регуляции психического состояния» .....	55
РАЗДЕЛ 3. АЙТРЕКИНГ В КОГНИТИВНЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ .....	70
3.1. Айттрекинг: принцип работы и особенности .....	70
3.2. Применение айттрекеров в психологических исследованиях .....	74
3.3. Порядок работы с айттрекером модели EyeTribe .....	77
3.4. Методические указания к выполнению лабораторной работы «Исследование особенностей движения глаз при решении задачи на зрительное восприятие лицами с разными когнитивными стилями» ...	86
3.5. Методические указания к выполнению лабораторной работы «Выявление феномена слепоты к изменению в парадигме мерцания» .....	91
СПИСОК ВОПРОСОВ ДЛЯ САМОПРОВЕРКИ .....	102
ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ .....	105
ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....	118
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ .....	120

ПРИЛОЖЕНИЯ .....	129
Приложение А .....	129
Приложение Б .....	131
Приложение В.....	132